

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	数理モデリング		
科目基礎情報								
科目番号	0028			科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	制御・情報システム工学専攻			対象学年	専2			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	特に指定しない							
担当教員	渡邊 孝一							
到達目標								
モデリングの概念を説明でき、数理が重要であることを理解できる。 VRにおけるモデリングの重要性を捉え、視覚・聴覚・触覚におけるモデルを理解する。 代表的なVRモデリングソフトウェアを扱い、VRモデル空間を構築できる。								
ルーブリック								
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1		モデリングの概念を説明でき、数理が重要であることを理解できる。		モデリングの概念を理解し、数理が扱われていることが理解できる。		モデリングが理解できない。		
評価項目2		VRにおけるモデリングの重要性を捉え、視覚・聴覚・触覚における数理モデルを理解する。		視覚・聴覚・触覚におけるモデル化が理解できる。		視覚・聴覚・触覚におけるモデリングが理解できない。		
評価項目3		代表的なVRモデリングソフトウェアを扱い、VRモデル空間を設計し、構築できる。		与えられた課題において、VRモデル空間を構築できる。		VRモデル空間が構築できない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要		本科で学んできた知識を総動員して、モデルという概念について深く考察することが目的である。 本授業では、VRをアプリケーションとして捉え、視覚・聴覚・触覚のモデル化を学習する。 今のVR研究事例にも触れ、何が重要とされているのかを模索する。						
授業の進め方・方法		スライドを用いた座学が中心で、途中でVRモデリングソフトウェアによるプログラミング演習も行う。 特に研究と密接に関係する項目が多いため、VRに関する基礎的な書物に目を通しておくとよい。						
注意点		現実世界における様々な事象を解析するためにモデリングは必須であるため、身近な事象への適用と評価の意識を持って講義に臨むこと。 演習は自ら積極的に解決するように心がけることを勧める。						
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス、数理モデルの概要			学習方法を理解する		
		2週	モデリング手法と数理モデルの概要			モデルという概念と数理の必要性、それらの関連性を理解する		
		3週	モデルの分類とシミュレーション			モデルの詳細を理解し、対応するシミュレーション手法を理解する		
		4週	視覚のモデリング1（基本機能と受容野）			視覚の基本機能と受容野について理解する		
		5週	視覚のモデリング2（立体視）			立体視について理解し、空間把握の方法を実例を交えて理解する		
		6週	聴覚のモデリング（基本機能）			聴覚の機能とモデル化の方法を理解する		
		7週	触覚のモデリング（筋骨格と触覚受容器）			触覚の基本機能と受容器のモデリングについて理解する		
	8週	後期中間試験						
	4thQ	9週	VR環境構築演習1（OpenGLによるプログラミング）			OpenGLのプログラミングについて概略を理解する		
		10週	VR環境構築演習2（OpenGLによるプログラミング）			OpenGLでの立体空間の構築手法を理解する		
		11週	数理モデル化のための次元解析			数理式を立てる際の考える手順として、次元解析を例にその有用性を理解する。		
		12週	数理モデル化のための最小二乗法と最小ノルム法			線形モデルを対象として、数理モデル化のための最適化のための最小二乗法と最小ノルム法を、特異値分解を交えて理解する。		
		13週	非線形な数理モデルと最適化問題			脳磁場解析の実研究例をもとにして、数理モデルの作成方法とシミュレーションの方法などを理解する		
		14週	後期全体の総まとめ			後期に学習した項目を復習し、理解を深める		
		15週	後期期末試験					
16週		後期期末試験の答案返却・解説			解説を聞いて、自分の苦手箇所を理解する			
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	50	0	0	0	0	10	60	
分野横断的能力	30	0	0	0	0	10	40	